

Mini-VA: Energiesparen im Haushalt

Verminderung der Treibhausgase

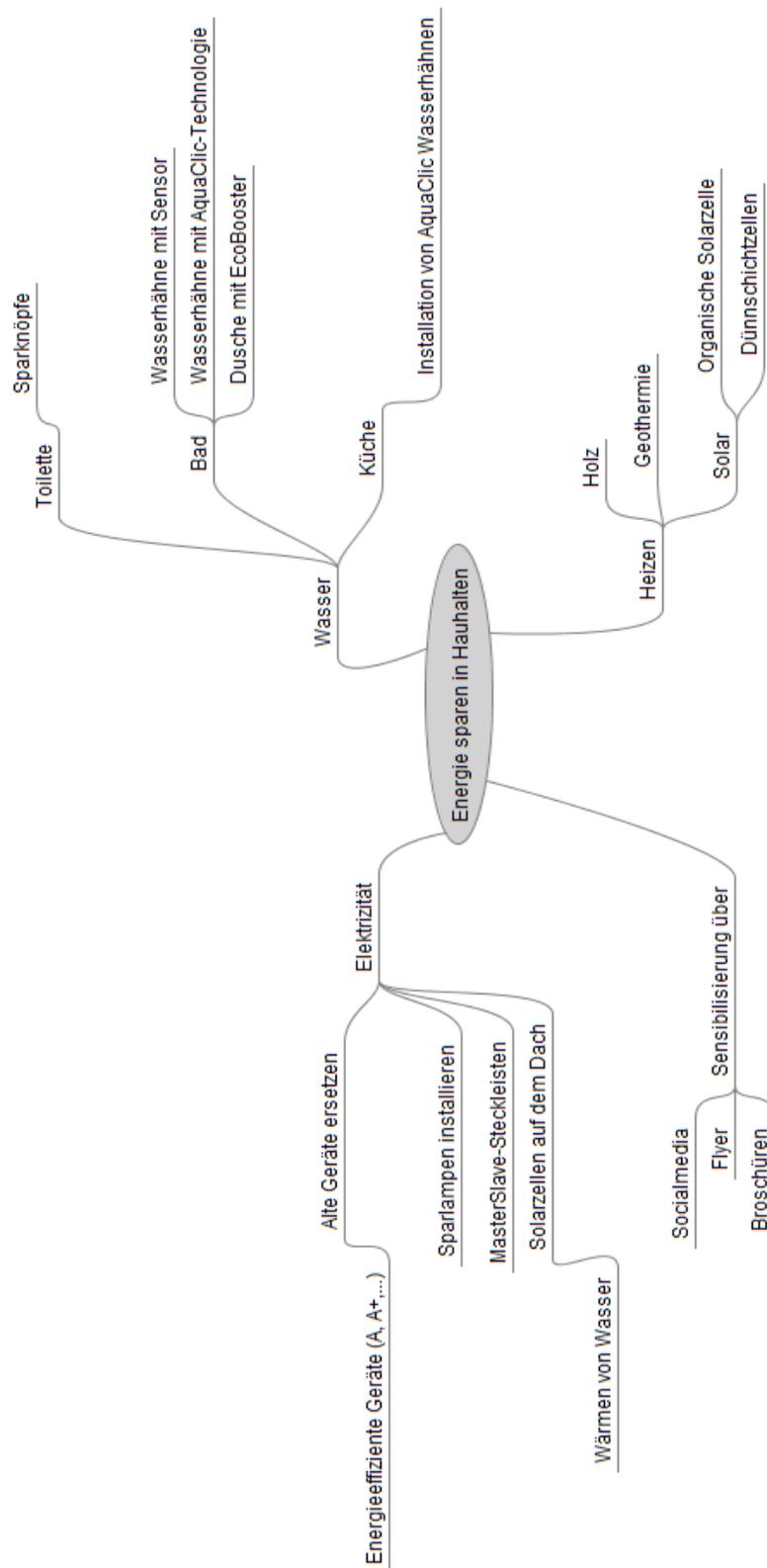
Autoren	Monaco Giancarlo, Informatiker Beyeler Luca, Informatiker
Lehrperson	Sigg Pascal
Abgabetermin	24.03.2014



Inhaltsverzeichnis

Mindmap	2
Einleitung	3
Zielformulierung	4
Grobplanung	5
Hauptteil	7
Durchschnittlicher Energieverbrauch im Haushalt	7
Allgemein.....	7
Persönlicher Verbrauch	8
Wasserspardüsen	8
Energiesparlampen.....	11
Allgemein.....	11
Funktion.....	11
Vorschaltgerät und Schraubsockel	12
Vergleich mit der Glühbirne	13
Energieeffiziente Geräte	14
Kühl- und Gefriergeräte.....	15
Waschmaschine.....	17
Geschirrspüler	19
Heizungen.....	21
Erdölheizungen.....	21
Elektroheizungen.....	22
Vergleich Heizungen.....	23
Empfohlene Heizung	24
Publizierung.....	25
Persönliches Fazit	26
Schlusswort	27
Anhang	28
Aufbau der Facebook-Seite	28
Arbeitsjournal	29
Schlusserklärung	34

Mindmap



Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
-			

Einleitung

Für die Mini-VA wurde uns das Thema „Verminderung der Treibhausgase“ zur Verfügung gestellt. Im Allgemeinen geht es darum, dass man auf verschiedene Weisen Energie sparen kann oder, dass der CO₂-Ausstoss vermindert werden kann.

Unser persönliches Thema heisst „Energiesparen im Haushalt“. Der Zusammenhang zwischen dem Klassenthema und unserem persönlichen Thema ist es, dass Energie gespart werden kann. Wir werden aufzeigen wo sich dies im Haushalt lohnen würde. Die Kategorien sind das Sparen im Bereich Wasser, Strom und beim Heizen.

Der Ursprung der Idee entsprang aus unseren Überlegungen, wie man möglichst viel Energie in Haushalten sparen kann. Wir wollen die Leute auf verschiedene Stromfresser aufmerksam machen und zeigen wie man diese umgehen kann.

In unserem Projekt beschäftigen wir uns damit, möglichst viele Leute dazu zu bringen, veraltete und ineffiziente Geräte im Haushalt durch neue zu ersetzen. Die Folge daraus wäre, dass man Kosten und Energie an mehreren Orten einsparen könnte.

Wir werden verschiedenste Sparmöglichkeiten auf einer von uns erstellten Seite in einem sozialen Netzwerk bekannt geben.

Wir werden uns mit drei Hauptkategorien auseinandersetzen: Wasser, Strom und Heizungen. Wir werden zuerst jegliche Möglichkeiten analysieren, wie und wo man Energie sparen kann und machen anschliessend eine Auswertung der vorhandenen Sparmethoden. Das Ergebnis wird anschliessend leicht verständlich Online gestellt und die verschiedenen Möglichkeiten werden beschrieben. Es werden auch Bilder zur Verfügung gestellt.

Von unseren Ergebnissen erhoffen wir uns, dass man deutlich sehen kann wo dass die Energie am meisten gespart werden kann und welches Produkt am effizientesten ist. Somit könnte man bestimmen, welche energiesparende Geräte sich am besten eignen würden.

Wir möchten folgende Antworten auf unsere Frage: Welche Geräte verbrauchen unnötig viel Strom? Wie viel Energie kann mit Spardüsen eingespart werden? Welche Heizung ist am umweltfreundlichsten?

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
-			

Zielformulierung

- Wir ermitteln im eigenen Haushalt, wo man sinnvoll Energie sparen kann - Wasserverbrauch, Beleuchtung, Ersetzen von alten Geräten und beim Heizen mit anderen Energiequellen.
- Unsere Ergebnisse präsentieren wir leicht verständlich in einem sozialen Netzwerk.
- Die Dokumentation schliessen wir mit unserem persönlichen Fazit ab.

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
-			

Grobplanung

Woche	Arbeitsschritte	Verantwortlich	Bemerkungen
W. 1	<ul style="list-style-type: none"> • Themenwahl • Gruppenbildung • Mindmap erstellen • Zielformulierung verfassen 	Giancarlo, Luca Giancarlo, Luca Giancarlo, Luca Giancarlo, Luca	
W. 2	<ul style="list-style-type: none"> • Zielformulierung abschliessen und von der Lehrperson bewilligen lassen • Grundlayout des Dossiers erstellen • Titelseite erstellen • Vorlage für das Arbeitsjournal erstellen 	Giancarlo, Luca Giancarlo, Luca Luca Giancarlo	
W. 3	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung der Einleitung • Erstellung der Grobplanung • Übernahme der Zielformulierung in das Hauptdokument • Erste Recherchen für den Hauptteil → Durchschnittlicher Wasser und Energieverbrauch 	Giancarlo Luca Luca Giancarlo	
W. 4	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung des Textes zum durchschnittlichen Energieverbrauch 	Luca	
W. 5	<ul style="list-style-type: none"> • Recherchen zu verschiedenen Heizungen tätigen • Erstellung der Zusammenfassung zu den Heizungen • Text zu den verschiedenen Elektrogeräten erstellen und Vergleiche machen 	Giancarlo, Luca Giancarlo Luca	
W. 6	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung des Textes zur Beleuchtung • Erstellung einer Facebook-Seite • Einarbeitung von Informationen in die Seite • Seite bekannt machen (Einladen von Freunden) 	Luca Giancarlo, Luca Giancarlo, Luca Luca	
W. 7	<ul style="list-style-type: none"> • Feedback Facebook-Seite • Gliederung des Arbeitsjournal und Überprüfung auf Vollständigkeit • Erstellung des Schlusswortes • Durchlesen der Arbeit und die letzten Überarbeitungen vornehmen • Ausdruck und binden der Arbeit • Erstellung des PDF 	Giancarlo, Luca Giancarlo Luca Giancarlo, Luca Giancarlo, Luca Luca	An eine Drittperson zum Durchlesen geben

W. 8	• Abgabe der Arbeit am 24.03.2014	Giancarlo, Luca	Arbeit ausgedruckt und in digitaler Form dabei
	• Erstellung der Präsentation	Giancarlo, Luca	
W. 9	• Vervollständigen der Präsentation	Giancarlo, Luca	
	• Vortrag der Präsentation	Giancarlo, Luca	

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
-			

Hauptteil

Durchschnittlicher Energieverbrauch im Haushalt

Allgemein

Zu Beginn unserer Arbeit wollen wir den durchschnittlichen Energieverbrauch in verschiedenen Haushalten aufzeigen. Die Eidgenössische Elektrizitätskommission hat die Schweizer Haushalte in verschiedene Verbrauchskategorien unterteilt und von diesen den Jahresverbrauch bestimmt.

Kategorie	Beschreibung	Verbrauch	Kosten (Bern)
H1	2-Zimmerwohnung mit elektrischem Kochherd	1'600 kWh/Jahr	20.74 Rp./kWh = 331.85.-
H2	4-Zimmerwohnung mit elektrischem Kochherd	2'500 kWh/Jahr	20.74 Rp./kWh = 518.50.-
H3	4-Zimmerwohnung mit elektrischem Kochherd und Elektroboiler	4'500 kWh/Jahr	18.30 Rp./kWh = 823.50.-
H4	5-Zimmerwohnung mit elektrischem Kochherd und Wäschetrockner (ohne Elektroboiler)	4'500 kWh/Jahr	20.74 Rp./kWh = 933.30.-
H5	Freistehendes Einfamilienhaus mit 5 Zimmer, elektrischem Kochherd, Elektroboiler und Wäschetrockner	7'500 kWh/Jahr	18.52 Rp./kWh = 1'389.-
H6	Freistehendes Einfamilienhaus mit 5 Zimmer, elektrischem Kochherd, Elektroboiler, Wäschetrockner und elektrischer Widerstandsheizung	25'000 kWh/Jahr	16.22 Rp./kWh = 4055.00.-
H7	Freistehendes Einfamilienhaus mit 5 Zimmer, elektrischem Kochherd, Elektroboiler, Wäschetrockner und Wärmepumpenheizung mit 5kW-Leistung	13'000 kWh/Jahr	19.02 Rp./kWh = 2472.60.-
H8	Grosse, hoch elektrifizierte Eigentumswohnung	7'500 kWh/Jahr	20.62 Rp./kWh = 1546.50.-

Tabelle 1

Die Preise für die Kilowattstunden sind je nach Anbieter, Region, Kanton und Gemeinde unterschiedlich. In der obigen Tabelle haben wir die Preise für den Kanton Bern verwendet.

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
Tabelle 1, http://www.strompreis.elcom.admin.ch/PriceDetail.aspx?placeNumber=351&OpID=519&Period=2014&CatID=3 , 01.01.2014 http://www.strompreis.elcom.admin.ch/ShowCat.aspx?placeNumber=351&OpID=519&Period=2014 , 01.01.2014			

Persönlicher Verbrauch

Wir haben zusätzlich unseren persönlichen Energieverbrauch untersucht und festgestellt, dass wir für unsere Kategorien überdurchschnittlich hohe Kosten haben. Für die Gemeinde Neuenegg im Kanton Bern steht der Preis pro Kilowattstunde bei 21.15 Rappen. Dies würde für eine 4-Zimmer Wohnung einen Jahresbetrag von 951.75.- ausmachen. Die Kosten in meinem persönlichen Haushalt belaufen sich aber beinahe auf das Doppelte. Dies ist einer der Gründe weshalb wir dieses Thema gewählt haben. In den folgen Kapitel beschreiben wir, wie man den Energieverbrauch mit teilweise einfachen Mitteln und kleinen Investitionen senken kann.

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
-			

Wasserspardüsen

Als ersten Bereich, in dem Energie gespart werden kann, haben wir uns für das Thema Wasserverbrauch entschieden.

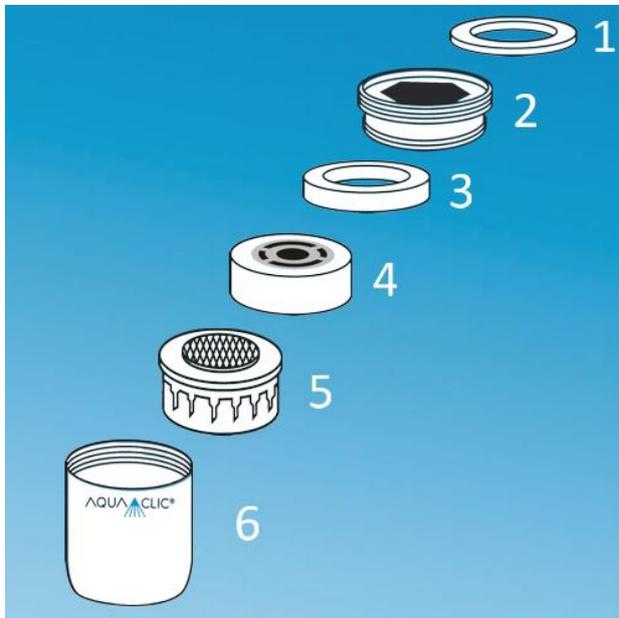
Spardüsen sind entwickelt worden um den Wasserverbrauch zu verringern. Die primäre Funktion dieser Düsen ist es, das Wasser welches durchfliesst, mit Luft zu mischen. Wenn man zum Beispiel den Wasserhahn $\frac{1}{4}$ aufdreht, dann erhält man schon die maximale Leistung, sprich, etwa 6l/Minute. Man kann also ganz aufdrehen und es kommt immer noch gleich viel Wasser heraus. Es ist auch unabhängig vom Druck welcher auf den Wasserhähnen ist. Egal ob nun zwei oder drei Bar vorhanden sind, am Ende ist der Druck dank den Sparaufsätzen immer der Selbe. Im Allgemeinen spart man mindestens die Hälfte Wasser, aber nicht nur das. Man spart auch Heizöl wenn Warmwasser verwendet wird.

Nehmen wir mal an jemand duscht für fünf Minuten, also ungefähr bei einer Wassermenge von 15l/Minuten. Das sind 75l Wasser und ungefähr 3dl Heizöl welche man braucht. Mit einem Sparaufsatz von AquaClic verbrauch man nur die Hälfte, sprich, etwa 35l Wasser und 1.5dl Heizöl.

AquaClic ist eine Marke von Wasserspardüsen. Der Betrieb ist darauf spezialisiert so viel Wasser wie möglich durch Spardüsen zu sparen.

Was beinhaltet eigentlich eine dieser Düsen?

Der Aufbau ist eigentlich recht simpel. Diese Düsen beinhalten sogenannte „Mengen-Begrenzer“ oder auch „Regler“. Bei manchen Aufsätzen werden sogar mehrere Regler eingebaut, so dass noch mehr Wasser eingespart werden kann, jedoch ist der Wasserstrahl danach voll sondern nur sehr dünn.



Bei den meisten Leuten fließen zu Hause 12 – 15 Liter Wasser aus dem Hahn heraus. Das entspricht der Energieeffizienz der Klasse D. In einigen Haushalten (meistens ältere Hähne) fließen sogar etwa 21l/Minute heraus. Diese Hähne beinhalten aber gar kein Regler und deshalb ist hier der Wasserverbrauch sehr hoch.

Bild 1: Aufbau Spardüse

Auf dem Bild sieht man wie ein Aufsatz der Organisation AquaClic aufgebaut ist. Bei Nummer 4 sieht man den Zusatzregler, welcher dafür sorgt, dass Wasser mit Luft gemischt wird. Bei Nummer 3 sieht man den Silikon-O-Ring welcher dafür sorgt, dass der Strahl geregelt wird. Je nach Druck, welcher aus dem Hahn fließt, kann dieser Ring beschädigt werden. Meistens zieht er sich bei zu hohem Druck zusammen und wird unförmig. Nebst der Nummer 6 ist der Aufbau der Aufsätze ungefähr gleich wie bei den üblichen.

Das bisher beste Ergebnis welches AquaClic an Sparpotenzial erreicht hat ist 4l/Minute. Das sind nochmal 2l welche man eingespart hat.

Bei den Duschaufsätzen konnte man auch grosse Mengen an Wasser und Energie zum Heizen einsparen. Durch den besten und sparsamsten Aufsatz von AquaClic ist man auch wieder bei einem Verbrauch von 5l/Minute.

Vom Hersteller werden noch einige wichtige Hinweise preisgegeben.

Bei starken Wasser-Reduktionen können (müssen aber nicht):

- Temperaturschwankungen auftreten
- Pfeifgeräusche entstehen
- Bei wenig genutzten oder anfälligen Leitungen sollte das Wasser nicht zu langsam fließen, damit nichts ansetzt

Es wird auch noch empfohlen die Leitungen zwei Mal jährlich durchzuspülen um zu vermeiden, dass sich Rost- sowie auch Kalkteile ansetzen. Das macht man wie folgt:

- Zuerst die Sparaufsätze abmontieren und jegliche Schrauben lösen
- Danach Kalt- und Warmwasserhahn voll aufdrehen und circa für eine Minute spülen lassen oder auch solange spülen bis klares Wasser aus dem Hahn fließt.

Aber nicht nur beim Wasserhahn gibt es spezielle Sparaufsätze, sondern auch beim Duschen. Diese sind besser bekannt als „sparsame Handbrausen“. Wie am Anfang schon erwähnt spart man nicht nur Wasser, sondern auch Heizöl.

Durchschnittlich verbrauchen wir pro Jahr 42'000 Liter Wasser. Dies wäre bei einem Durchfluss von 14l/Minute. Bei einem Sparaufsatz sind es auch wie beim Wasserhahn 6l/Minute und somit verbraucht man pro Jahr nur noch 18'000 Liter Wasser. Es wird also mehr als die Hälfte gespart. Die Gelddifferenz ist anschliessend 150 CHF. Dies ist der Betrag welcher man einspart.

Energieklasse	Aufsatz/Typ/Regler	l/Min.	Sparpotenzial gegenüber Klasse G in %	Jahresverbrauch (1x Tag duschen, 6 Minuten an 300 Tagen)	Kosten pro Jahr in CHF
Klasse A	AquaClic Elégance Extrasparere +	4-6	84	7200l	15.84
Klasse B	AquaClic Elégance Extrasparere	6	76	10800l	23.76
Klasse C	AquaClic Clima	5-11	56	14400l	31.68
Klasse D	AquaClic Elégance	10-12	52	18000l	39.60
Klasse G	Ungeregelte Brause	15-25	-	36000l	79.20

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
http://www.srf.ch/player/video?id=3153bd11-065f-4ba2-9db8-dc607c345db5 , 05.10.2010			
http://de.wikipedia.org/wiki/Dusche , 24.01.2014			
http://de.wikipedia.org/wiki/Wassermengenregler#Wirkung , 04.01.2013			
http://aquaclic.info/details_wassersparen_aquaclicpage.php ,			
Bild1: Aufbau Spardüse, http://swisswater.info/images_aquaclic/D/100000-explosionszeichnung-wassersparer.jpg			
http://www.diespardusche.de/geld-und-wasser-sparen/ , 18.03.2014			
http://www.preisvergleiche.preisueberwacher.admin.ch/?z=5&i=112&c=1&term=Burgdorf&name=Burgdorf , 18.03.2014			

Energiesparlampen

Allgemein

Nach dem wir uns mit den Wasserspardüsen befasst haben, widmen wir uns nun den Energiesparlampen.

Der Begriff Energiesparlampe umfasst verschiedene energiesparende Leuchtmittel aber umgangssprachlich als Energiesparlampe wird meistens die Kompaktleuchtstofflampe bezeichnet. Die Kompaktleuchtstofflampe ist eine besonders kleine Leuchtstofflampe und die Röhre, in der die Gasentladung stattfindet, ist bei diesen Lampen kleiner und gebogen um sie platzsparender unterzubringen. Damit sie als Ersatz für die Glühlampe verwendet werden kann, haben die Kompaktleuchtstofflampen meist ein integriertes Vorschaltgerät und einen Schraubsockel.

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
http://de.wikipedia.org/wiki/Kompaktleuchtstofflampe , 18.03.2014			

Funktion

Die Kompaktleuchtstofflampe zählt zu den Quecksilberdampf-Niederdrucklampen. Sie sind also mit Quecksilbergas gefüllt und unter Druck Luftdichtverschlossen. Im Inneren der Lampe befinden sich an jedem Ende der Glasröhre jeweils ein gewundener Draht, eine Kathode und eine Anode, welche sich beim einschalten der Lampe erhitzen. Das Quecksilbergas beginnt damit sich in der ganzen Glasröhre zu verteilen. Die Kathode und die Anode geben nun Elektronen ab, welche zwischen den Drähten hin- und her wandern. Auf ihrem Weg treffen die freien Elektronen mit den Quecksilberatomen zusammen. Die Elektronen der Quecksilberatome verschieben sich bei Zusammenstoß mit den Elektronen der Drähte. Sie erhalten dadurch Energie und beim Zurückkehren an ihren Platz im Atom erzeugen sie dadurch Energie, also Licht. Da das Quecksilber vor dem Einschalten an der Innenseite der Glasröhre liegt und erst durch die Wärme der Kathoden verteilt wird, dauert es eine Weile bis eine Energiesparlampe ihre volle Leuchtkapazität erreicht.

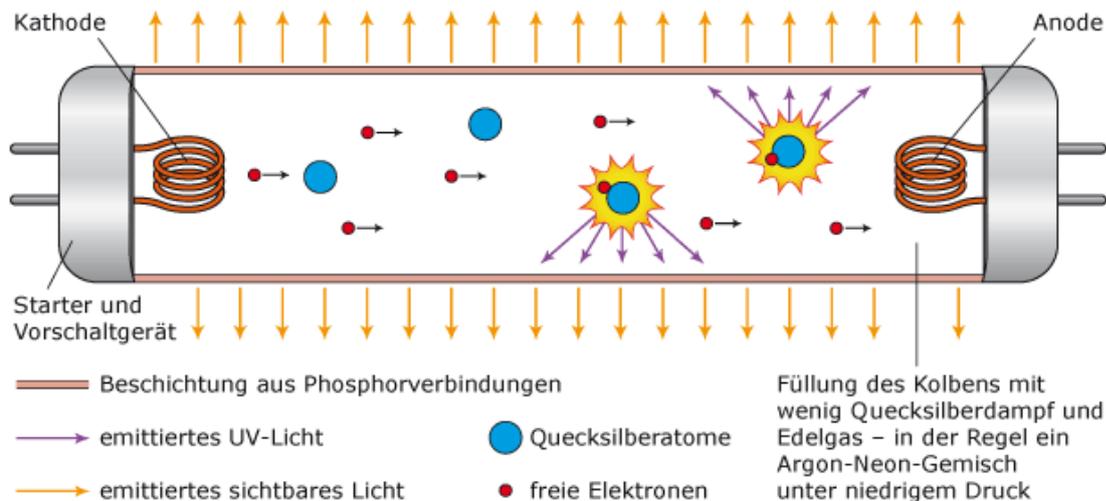


Bild 2: Schema Leuchtstoffröhre

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
http://www.youtube.com/watch?v=40qxrfO9GQ , 15.10.2012			
Bild 2: Schema Leuchtstoffröhre http://www.vip-bremen-nord.de/Wissen/Kompaktleuchtstofflampe.html			

Vorschaltgerät und Schraubsockel

Kompaktleuchtstofflampen sind als sogenannte Energiesparlampen mit den bei Glühlampen üblichen Edison-Schraubsockeln (E14, E27) erhältlich.



Bild 3: E14



Bild 4: E27

Damit diese Energiesparlampen aber auch als Ersatz für die Glühlampe verwendet werden kann, benötigt sie das sogenannte Vorschaltgerät. Das Vorschaltgerät ist ein meist elektronisches Bauteil, welches die Spannung drosselt. Eine Solche Lampe benötigt nicht die zur Verfügung stehenden 230V, sondern meistens nur ca. 12V. Würde die Spannung nicht gedrosselt, wäre die Lampe nach kurzer Zeit defekt.

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
Bild 3: E14 http://www.akkushop.de/de/energiesparlampe-11w-mit-e14-sockel-stabform-600-lumen/			
Bild 4: E27 http://www.shopwahl.de/a/produktliste/idx/5060320/mot/Socket_e27/produktliste.htm http://www.gutefrage.net/frage/was-ist-ein-elektronisches-vorschaltgeraet-fuer-energiesparlampen , 16.03.2009 http://de.wikipedia.org/wiki/Kompaktleuchtstofflampe , 18.03.2014			

Vergleich mit der Glühbirne

Seit Mitte 2012 werden in der Schweiz keine Glühbirnen mehr verkauft. Dies hat mehrere Gründe. Eine herkömmliche 60 Watt Glühbirne hat eine geschätzte Lebensdauer von 1'000 Stunden während dem sie brennen. Energiesparlampen haben eine Brenndauer von bis zu 15'000 Stunden. Ausserdem wird die meiste Energie nicht als Licht sondern als Wärme abgegeben. In der Folgenden Tabelle wird ersichtlich wie ineffizient eine Glühbirne im Vergleich zu einer Energiesparlampe ist.

Für dieses Beispiel verwenden wir eine herkömmliche 60 Watt Glühbirne und eine 14 Watt Energiesparlampe, welche der Leuchtkraft der 60 Watt Glühbirne entspricht. Pro Kilowattstunde haben wir mit dem Preis von 20 Rappen gerechnet.

Brenndauer in Stunden	Energieverbrauch in kWh		Kosten	
	Glühlampe	Sparlampe	Glühlampe	Sparlampe
0	0	0	1.-	5.-
100	6	1.4	2.20.-	5.28.-
200	12	2.8	3.40.-	5.56.-
300	18	4.2	4.60.-	5.84.-
400	24	5.6	5.80.-	6.12.-
500	30	7.0	7.00.-	6.40.-
600	36	8.4	8.20.-	6.68.-
700	42	9.8	9.40.-	6.96.-
800	48	11.2	10.60.-	7.24.-
900	54	12.6	11.80.-	7.52.-
1000	60	14	14.00.- (Ersetzen der Glühbirne)	7.80.-
1100	66	15.4	15.20.-	8.08.-

Tabelle 2

Obwohl die Energiesparlampe viel teurer in der Anschaffung ist, lohnt sich der Austausch immens. Die Energiesparlampen dürfen jedoch nicht im Hauskehricht entsorgt werden. Man kann diese zurück ins Verkaufsgeschäft bringen oder diese an spezialisierten Entsorgungsstellen entsorgen. Falls eine Energiesparlampe zerbricht ist es ebenfalls empfohlen diese nicht mit der blossen Hand zu entsorgen, da diese Quecksilber enthalten. Der Raum, in der die Lampe zerbrach, sollte anschliessend auch ausgiebig gelüftet werden.

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
http://www.tagesanzeiger.ch/schweiz/standard/Haendler-umgehen-Gluehbirnenverbot-mit-Trick/story/26097253 , 17.08.2012			
Tabelle 2, http://www.blick.it/galerie/view.php?id=797 , 25.10.2007			
http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/00053/00673/02326/ , 07.06.2011			

Energieeffiziente Geräte

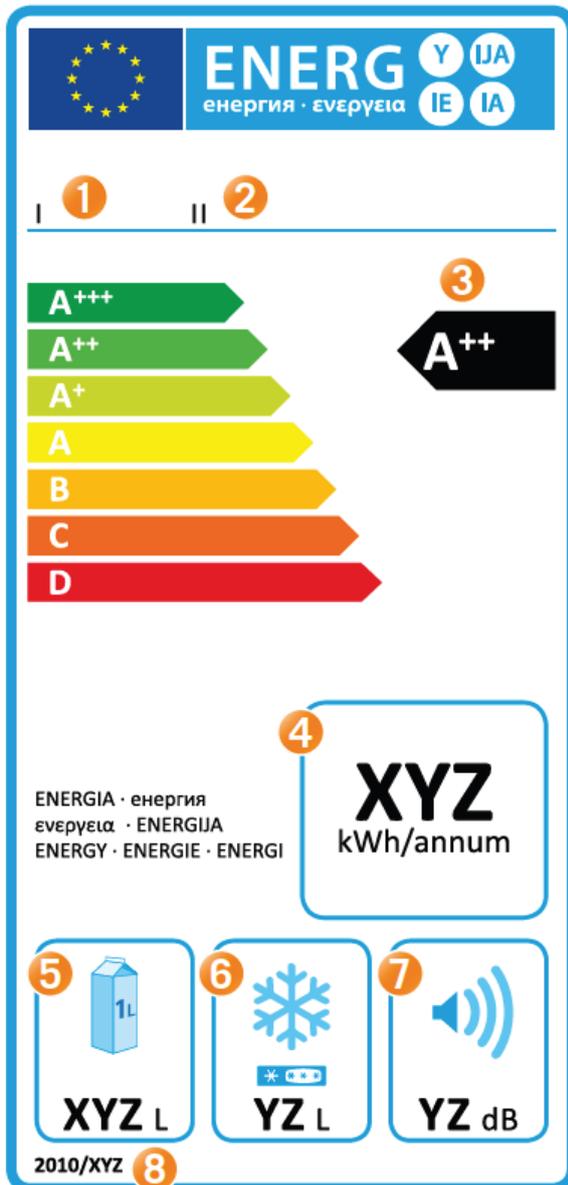
Im folgenden Abschnitt beschreiben wir verschiedene Stromfresser in der Küche oder im Sonstigen Haushalt, welche Geräte einen niedrigeren Verbrauch haben und wie die Energie-Etikette hilft, ein energieeffizientes Gerät zu finden.

Seit 2002 ist die sogenannte Energie-Etikette für Haushaltsgeräte in der Schweiz obligatorisch. Die Geräte werden mit Buchstaben klassiert. Seit 2011 reicht diese Klassierung von „A+++“ (sehr gut) bis „D“ (schlecht). Die Bewertungen beziehen sich auf den Energieverbrauch aber auch auf andere Leistungen.

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
http://www.bfe.admin.ch/energie/00588/00589/00644/index.html?lang=de&msg-id=41819 , 19.10.2011			
http://www.fea.ch/de/downloadDocs/FEA-EE2011-d-web.pdf , 01.11.2010			
http://www.energieschweiz.ch/de-ch/wohnen/haushaltgeraete/energieetikette.aspx , 18.03.2014			

Kühl- und Gefriergeräte

Im Jahr 2014 dürfen in der Schweiz nur Kühl- und Gefriergeräte mit der Klasse „A+“ bis „A+++“ verkauft werden. Geräte welche nicht in diesen Klassen stehen verbrauchen zu viel Energie. Bei den Kühl- und Gefriergeräten erhalten wir durch die Energie-Etikette Informationen über folgende Punkte:



1. Name oder Marke des Herstellers
2. Typenbezeichnung
3. Energieeffizienzklasse
4. Energieverbrauch in kWh/Jahr
5. Gesamtnutzzinhalt aller Kühlfächer
6. Gesamtnutzzinhalt aller Tiefkühlfächer
7. Geräuschemission
8. Bezeichnung der Regulierung (Gültigkeit)

Bild 5: Energie-Etikette Kühl- und Gefriergeräte

Alte Geräte zu ersetzen lohnt sich über die Zeit erheblich. Die Anschaffung eines Gerätes mit einer guten Energieeffizienz ist oftmals hoch, jedoch zahlt sich dies nach einigen Jahren aus und schont die Umwelt.

Hier eine Übersicht, wie viel Energie Kühl-Gefrierkombinationen in den verschiedenen Klassen verbrauchen und welche Kosten dadurch entstehen:

Energieeffizienzklasse	Verbrauch pro Jahr	Kosten pro Jahr (20 Rappen pro kWh)
A+++	130 kWh/Jahr	26.-
A++	200 kWh/Jahr	40.-
A+	260 kWh/Jahr	52.-
Veraltetes Gerät (ca. 15 Jahre alt)	>600 kWh/Jahr	Ca. 120.-

Tabelle 3

Beim Kauf eines neuen Kühl- oder Gefriergerätes sollte man also auf die Energie-Etikette achten und nicht vor den höheren Anschaffungskosten zurückschrecken. Man sollte die Geräte aber immer vergleichen. Im Internet gibt es viele Vergleichsstudien, welche beschreiben, wie viel Energie ein Gerät tatsächlich im Betrieb verbraucht und wie die anderen Leistungen der Geräte sind.

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
Bild 5: Energie-Etikette Kühl- und Gefriergeräte, http://www.fea.ch/de/downloadDocs/FEA-EE2011-d-web.pdf			
Tabelle 3, http://hausgeraete-plus.de/kuehlen-gefrieren/kuehl-gefrierkombinationen/energieverbrauch.php			
http://www.fea.ch/de/downloadDocs/FEA-EE2011-d-web.pdf , 01.11.2010			
http://www.energieschweiz.ch/de-ch/wohnen/haushaltgeraete/energieetikette.aspx , 18.03.2014			

Waschmaschine

Im Jahr 2014 wurde auch der Verkauf von Waschmaschinen geregelt. Es dürfen in der Schweiz nur Waschmaschinen mit der Klasse „A“ bis „A+++“ verkauft werden. Geräte welche nicht in diesen Klassen stehen verbrauchen zu viel Energie. Bei den Waschmaschinen erhalten wir durch die Energie-Etikette Informationen über folgende Punkte:

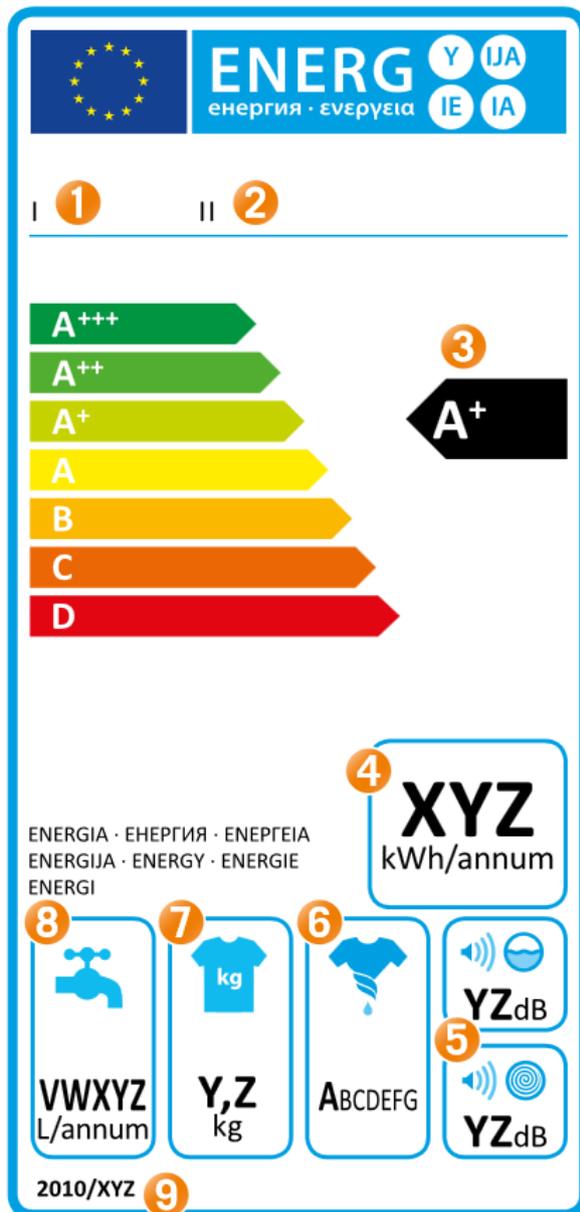


Bild 6: Energie-Etikette Waschmaschine

1. Name oder Marke des Herstellers
2. Typenbezeichnung
3. Energieeffizienzklasse
4. Energieverbrauch in kWh/Jahr (Ausgehend von 220 Standard-Waschvorgängen. Der tatsächliche Verbrauch hängt von der Nutzung des Gerätes ab.)
5. Geräuschemission (Während der Wasch- bzw. Schleuderphase)
6. Klassifizierung der Schleuderleistung
7. Maximale Füllmenge
8. Wasserverbrauch (Ausgehend von 220 Standard-Waschvorgängen. Der tatsächliche Verbrauch hängt von der Nutzung des Gerätes ab.)
9. Bezeichnung der Regulierung

Auch bei den Waschmaschinen gibt es markante Unterschiede beim Energie und Wasserverbrauch. In diesem Beispiel werden drei Maschinen verschiedener Effizienzklassen und 6 Kilogramm Fassungsvermögen verglichen. Alle Zahlen sind auf ein Jahr und mit 220 Standard-Waschvorgängen gerechnet:

Effizienz- klassen	Strom- verbrauch (20 Rappen pro kWh)	Strom- kosten	Wasser- verbrauch	Wasserkosten (2.20.- pro m ³)	Gesamt- kosten
A+++	150 kWh	30.-	9'270 l	20.40.-	50.40.-
A+	220 kWh	44.-	11'660 l	25.65.-	69.65.-
Altgerät (ca. 12 Jahre alt)	250 kWh	50.-	13'135 l	28.90.-	78.90.-

Tabelle 4

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
Tabelle 4, http://www.oeko.de/uploads/oeko/forschung_beratung/themen/nachhaltiger_konsum/infoblatt_waschmaschine.pdf , September 2012			
Bild 6: Energie-Etikette Waschmaschine, http://www.fea.ch/de/downloadDocs/FEA-EE2011-d-web.pdf			

Das Ersetzen der Waschmaschine lohnt sich also ebenfalls. Beim Kauf einer neuen Waschmaschine sollte man jedoch einige Punkte beachten:

- Achten Sie auf die Energieeffizienzklasse und den Stromverbrauch pro Jahr. A+++-Waschmaschinen sind mittlerweile die effizientesten Geräte auf dem Markt. Geräte der Klasse A sind die zurzeit schlechtesten, die in den Handel kommen dürfen. Um zusätzliche Kosten zu sparen, vergleichen Sie auch den jährlichen Wasserverbrauch der Geräte.
- Ein Fassungsvermögen von 5 bis 6 Kilogramm Wäsche reicht in der Regel aus, um möglichst immer mit voller Beladung waschen zu können. Bei größeren Haushalten eignen sich Geräte für bis zu 7 Kilogramm Wäsche. Bei automatischer Beladungserkennung sinkt der Strom- und Wasserverbrauch nur geringfügig, wenn das Gerät nicht voll beladen wird. Eine gute Mengenautomatik schafft bei halber Beladung gerade mal 20 bis 30 Prozent Einsparung. Viele Geräte sparen sogar noch weniger
- Bevorzugen Sie Geräte, bei denen Programmablauf und Temperatur gesondert eingestellt werden können.
- Achten Sie auf eine Garantie des Herstellers für ein hochwertiges Sicherheitssystem zum Schutz gegen das Auslaufen von Wasser, die für die gesamte Lebensdauer des Gerätes gilt.
- Lassen Sie sich im Geschäft ein Datenblatt des Gerätes aushändigen. Hier finden Sie zum Beispiel Informationen zum Stromverbrauch pro Waschgang.

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
http://www.oeko.de/uploads/oeko/forschung_beratung/themen/nachhaltiger_konsum/infoblatt_waschmaschine.pdf , September 2012			

Geschirrspüler

Zuletzt haben wir noch die Geschirrspüler untersucht. Es dürfen in der Schweiz nur Geschirrspüler mit der Klasse „A“ bis „A+++“ verkauft werden. Geräte welche nicht in diesen Klassen stehen verbrauchen zu viel Energie. Bei den Geschirrspülern erhalten wir durch die Energie-Etikette Informationen über folgende Punkte:



1. Name oder Marke des Herstellers
2. Typenbezeichnung
3. Energieeffizienzklasse
4. Energieverbrauch in kWh/Jahr (Ausgehend von 280 Standard-Spülgängen. Der tatsächliche Verbrauch hängt von der Nutzung des Gerätes ab.)
5. Geräuschemission
6. Anzahl der Massgedecke
7. Klassifizierung der Trocknungswirkung
8. Wasserverbrauch (Ausgehend von 280 Standard-Spülgängen. Der tatsächliche Verbrauch hängt von der Nutzung des Gerätes ab.)
9. Bezeichnung der Regulierung

Bild 7: Energie-Etikette Geschirrspüler

Bei den Geschirrspüler ist der Kostenunterschied etwas höher als bei den Waschmaschinen. Auch für die Geschirrspüler haben wir ein Beispiel gefunden, indem drei verschiedene Effizienzklassen verglichen werden. Die Geräte haben eine Kapazität von 12 bis 14 Massgedecken. Alle Zahlen sind auf ein Jahr und mit 280 Spülvorgängen gerechnet:

Effizienz- klassen	Strom- verbrauch (20 Rappen pro kWh)	Strom- kosten	Wasser- verbrauch	Wasserkosten (2.20.- pro m ³)	Gesamt- kosten
A+++	237 kWh	47.40-	2'800 l	6.15.-	53.55.-
A+	292 kWh	58.40.-	3360 l	7.40.-	65.80.-
Altgerät (ca. 12 Jahre alt)	384 kWh	76.80.-	4200 l	9.25.-	86.05.-

Tabelle 5

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
Tabelle 5, http://www.oeko.de/uploads/oeko/forschung_beratung/themen/nachhaltiger_konsum/infoblatt_spuelm_aschine.pdf , September 2012			
Bild 7: Energie-Etikette Geschirrspüler, http://www.fea.ch/de/downloadDocs/FEA-EE2011-d-web.pdf			

Beim Kauf eines neuen Geschirrspüler sollte man folgende Punkte beachten:

- Achten Sie beim Kauf auf die Energieeffizienzklasse und den angegebenen Jahresstromverbrauch der Spülmaschinen. Geräte der Klasse A+++ sind zurzeit die Besten am Markt. Bei Geschirrspülern für mehr als 10 Massgedecke sind Geräte der Klasse A mittlerweile die Schlechtesten, die in den Handel kommen dürfen.
- Wählen Sie die Größe der Spülmaschine nach der Anzahl der Personen im Haushalt und den Platzverhältnissen der Küche aus. Für Ein- bis Zweipersonenhaushalte reichen meist Geräte mit 45 cm Breite (9 – 11 Massgedecke) aus. In größeren Haushalten sind Geräte mit 60 cm Breite (12 – 14 Massgedecke) sinnvoll. Schmale, effiziente Spülmaschinen benötigen laut Herstellerangaben zwar kaum weniger Energie und Wasser als größere Geräte, können dafür aber eher voll beladen werden.
- Achten Sie darauf, dass der Hersteller einen Schutz vor Wasserschäden ein Geräteleben lang garantiert.
- Wird Ihr Wasser in der Wohnung oder im Haus über eine Solaranlage oder eine effiziente Zentralheizung erwärmt, lohnt es sich, die Spülmaschine direkt an einen Warmwasseranschluss anzuschließen.

- Lassen Sie sich im Geschäft ein Datenblatt des Gerätes aushändigen. Hier finden Sie Detailinformationen, zum Beispiel zum Stromverbrauch verschiedener Spülgänge.

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
Tabelle 5, http://www.oeko.de/uploads/oeko/forschung_beratung/themen/nachhaltiger_konsum/infoblatt_spuelmaschine.pdf , September 2012			

Heizungen

Hier in der Schweiz werden hauptsächlich zwei verschiedene Arten von Heizungen verwendet. Zum einen Teil haben Leute eine Erdölheizung zu Hause und zum anderen Teil eine Elektroheizung. Was verbraucht mehr Strom? Welche ist energieeffizienter? Diese Fragen werden nun im Detail beantwortet.

Erdölheizungen

Erdölheizungen werden oft auch Erdölfeuerung genannt. Diese Heizungen erzeugen Wärme durch die Verbrennung von Heizöl. Diese werden vielfach in Wohngebäuden installiert, aber auch in Einfamilienhäuser kommen sie zum Einsatz. Im Vergleich zu anderen Heizsystemen ist diese Variante sehr günstig, jedenfalls wenn nur die Investitionskosten betrachtet werden.

Die Installation der Anlage kostet etwas weniger als die Hälfte der Wärmepumpe, im Preis inbegriffen werden noch die Bohrungen für die Erdsonden gemacht. Der Rohstoffpreis wird vom globalen freien Markt definiert und somit kann es sein, dass die Preise fürs Heizen und für den Betrieb erhöht werden.

Eine mögliche Lösung wäre es. Die Erdölheizung mit einer Solarheizung zu kombinieren. Somit würde man eine Energiequelle brauchen, welche nie erschöpft. Das wäre auf jeden Fall eine positive Auswirkung, denn man würde der Umwelt und dem Klimaschutz etwas beitragen. Ausserdem werden auch die persönlichen Kosten gesenkt. Warmwasser könnte somit zum Beispiel im Sommer von der Sonne erwärmt werden und somit könnte man die Erdölheizung im Sommer ausschalten.

Es gibt zwei Arten von Ölverbrennung: Bei der einen Variante wird mit zusätzlicher Hilfsenergie und bei der anderen ohne Hilfsenergie das Öl verbrannt.

mit Hilfsenergie:

Bei der Verbrennung mit Hilfsenergie wird durch Vorwärmen des Öls (meistens elektrisch) und unter Zuhilfenahme eines Gebläses die Verbrennung eingeleitet.

ohne Hilfsenergie:

Bei diesem Verfahren wird in einem speziellen Ofen (meistens sogenannter Ölofen), ohne Zufuhr von Fremdenergie, allein durch die Verbrennungswärme das Öl auf die zur Verbrennung notwendige Temperatur gebracht.

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
http://www.wuelser-haustechnik.ch/erdoelheizung.html , 19.03.2014			
http://www.wuelser-haustechnik.ch/erdoelheizung-detail.html , 19.03.2014			

Elektroheizungen

Elektroheizungen werden nur mit elektrischer Zufuhr betrieben. Zum Einsatz kommen mehrfach elektrische Widerstandsheizungen, elektrische Heizstrahler (Infrartheizungen) und Heizgebläse. Infrartheizungen werden von vielen Hersteller als energiesparend und umweltfreundlich bezeichnet, jedoch haben diese eine ganz andere Auswirkung als versprochen wird.

Vergleich Heizungen

In dieser Tabelle zeigen wir auf, wie viel Leistung und Kosten pro kW / kWh für die verschiedenen Heizmöglichkeiten entstehen.

Energie-träger	Heizungssystem	Wärme-abgabe	Heizleis-tung in kW	Wirkungs-grad in %	Wärme-kosten (Rp./kWh)
Heizöl, Petrol	Ölofen	Direkt	3 – 10	70 – 80	13 – 16
	Ölheizung	Wasser, Luft	5 – 5000	80 – 90	12 – 16
	Blockheizkraftwerk	Wasser (Strom)	10 – 5000 70	80 – 90	12 – 40
Ergas, Propan, Butan	Gasstrahler	Direkt	3 – 15	50 – 70	15 – 50
	Gasheizung	Wasser, Luft	5 – 5000	85 – 95	11 – 14
Holz, Kohle	Cheminée	Direkt (Wasser)	5 – 30	20 – 50	5 – 12
	Schnitzelheizung	Wasser	20 – 5000	70 – 85	4 – 9
	Pelletheizung	Direkt (Wasser)	5 – 100	70 – 85	13 – 16
Sonne	Flachkollektoren	Wasser	1 – 20	40 – 60	13 – 19
	Vaccumröhren-kollektoren	Wasser	1 – 20	60 – 80	12 – 16
Elektrizität	Elektroofen	Direkt	0,3 – 20	100	16 – 18
	Infrartheizung	Direkt	03 – 2	100	16 – 20
	Elektrozentralheizung	Wasser, Luft	5 – 200	95 – 99	16 – 20

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
http://www.elektroheizungen-ersetzen.ch/infos-ueber-elektroheizung-nachtspeicherheizung-infrartheizung-elektrosmog , 19.03.2014			
http://www.energie.ch/heizungsvergleich , 06.06.2013			

Empfohlene Heizung

Unsere persönliche Empfehlung für die Heizung eines Haushalts ist die Holzheizung. Diese verbrennt Holz und erwärmt dadurch das Gebäude und die Räume. Sie ist sparsam, effizient und umweltschonend.

Vorteile:

- Da in der Regel heimisches Holz zum Einsatz kommt, ist diese Variante zum Heizen sehr günstig, da die Öl- und Gaspreise immer wie mehr steigen.
- Diese Variante ist auch sehr umweltfreundlich, da das umweltschädliche CO₂ wieder an die Umwelt abgegeben wird, welches der Baum während seines ganzen Wachstums aufgenommen hat.

Nachteile:

- Die Beschaffung und die Installation sind sehr teuer. Man würde diese dank den niedrigen Brennstoffkosten zwar wieder einholen, jedoch haltet dies dennoch die Leute vor einem Umstieg ab.
- Der Platz für die Brennstofflagerung muss vorhanden sein. Dies stellt bei vielen ein grosses Problem dar.

Eine Holzheizung kann eine Leistung von 20 - 5000 kW erzeugen. Die Kosten stehen zwischen 4 - 9 Rappen pro kWh.

Ihre Wärme gibt sie in den meisten Fällen durch Wasser ab.

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
http://www.energie.ch/heizungsvergleich , 06.06.2013			

Publizierung

Als letzter Schritt unserer Arbeit haben wir, um unsere Resultate anderen Personen zu vermitteln, eine Facebook-Seite erstellt. In diese Seite haben wir einige Bilder eingebracht, welche einige Erkenntnisse unserer Arbeit vermitteln.

Wir haben den Bildern Kommentare hinzugefügt.

Anschliessend haben wir damit begonnen, Freunde einzuladen und diese gebeten weiter Freunde einzuladen und die Seite zu teilen.

Auf unserer Seite können alle User die Bilder kommentieren oder uns Feedback geben. Wir haben bereits einige Kommentare und Feedbacks erhalten.

Die Seite ist unter folgendem Link erreichbar:

<https://www.facebook.com/EnergieSparenImHaushalt>

Im Anhang sind noch einige Bilder, wie die Seite aufgebaut ist.

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
-			

Persönliches Fazit

Durch die Recherchen während unserer gesamten mini-VA haben wir festgestellt, dass es heutzutage etliche Möglichkeiten gibt, um im Haushalt, eine grosse Menge Energie zu sparen.

Wenn jeder auf dieser Welt, dem dies möglich wäre, die verschiedenen Möglichkeiten Energie zu sparen berücksichtigen und umsetzen würde, könnte man immens viel Energie sparen. Die Energiekosten könnten verringert werden und für andere Dinge eingesetzt werden. Man würde auch weniger Gesamtenergie benötigen und somit vielleicht sogar ein AKW überflüssig machen.

Wir glauben, dass unser Projekt viele interessante Aspekte anspricht, welche mit dem Energiesparen zu tun haben. Die Publizierung über ein soziales Netzwerk ist eine schnelle und simple Art viele Menschen zu erreichen und zu überzeugen. Wir haben einige positive Feedbacks erhalten und unsere Seite wurde von den Facebook-Nutzern ernst genommen.

Die Nachforschungen für diese Arbeit waren nicht immer einfach, da es viele verschiedenen Zahlen gibt und man nicht immer wusste ob die vorliegende Information noch aktuell ist. Wir konnten aber schlussendlich eine relativ aktuelle Version der momentanen Situation festhalten. Das schreiben dieser Arbeit war aber sehr lehrreich und wir konnten uns immer mehr für das Thema interessieren.

Insgesamt werden wir vieles von dieser Arbeit mitnehmen und auch versuchen privat mehr auf den Energieverbrauch zu achten.

Direkt übernommen	Kaum bearbeitet	Stark bearbeitet	Selbst erstellt
Quellen			
-			

Schlusswort

Wir sind der Meinung, dass unsere Arbeit den Vorgaben entspricht und unsere Zielsetzung erfüllt.

Die meiste Zeit unsere Arbeit haben wir mit recherchieren im Internet verbracht. Wir haben im Vorfeld mehrere Informationen gesammelt und im Anschluss in unsere Dokumentation übertragen.

Die bedeutendsten Ergebnisse unsere Arbeit sind vor allem die Vergleiche der Energieverbraucher. Man hat eine gute Übersicht über den jährlichen Verbrauch und die damit verbundenen Kosten.

Diese Resultate haben wir auch als Hauptinhalt für unsere Facebook-Seite verwendet. Das meiste was wir erläutert haben kann in Zukunft sehr wichtig werden.

Ein Folgeprojekt aus unserer Arbeit wäre der praktische Versuch aller unserer Ergebnisse umzusetzen. Dies braucht jedoch zu viel Zeit, Aufwand und Kapital.

Die Zusammenarbeit in unserer Gruppe funktionierte reibungslos. Es war von Vorteil, dass wir beide den selben Arbeitgeber haben, somit konnten wir auch während den Arbeitszeiten uns austauschen und am Projekt weiterarbeiten. Stolpersteine und Meinungsverschiedenheiten haben wir innert kürzester Zeit besprochen und gelöst.

Insgesamt sind wir mit dem Resultat unseres Projekts ausserordentlich zufrieden und die Zusammenarbeit hat uns gefallen.

Anhang

Aufbau der Facebook-Seite



Energiesparen im Haushalt

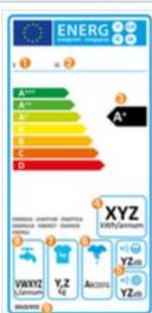
29 „Gefällt mir“-Angaben

Seiteninfo aktualisieren | Gefällt dir | Abonniert

Gemeinschaft [?]
 Im Rahmen unserer Probe Vertiefungsarbeit im Allgemeinbildenden Unterricht haben wir diese Seite erstellt. Hier findet ihr die Resultate unserer Arbeit.

Info | Fotos | „Gefällt mir“-Angaben

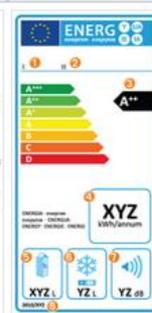
Fotos | Alben



- Name oder Marke des Herstellers
- Typenbezeichnung
- Energieeffizienzklasse
- Energieverbrauch in kWh/Jahr (Ausgehend von 220 Standard-Waschvorgängen. Der tatsächliche Verbrauch hängt von der Nutzung des Gerätes ab.)
- Geräuschemission (Während der Wasch- bzw. Schleuderphase)
- Klassifizierung der Schleuderleistung
- Maximale Füllmenge
- Wasserverbrauch (Ausgehend von 220 Standard-Waschvorgängen. Der tatsächliche Verbrauch hängt von der Nutzung des Gerätes ab.)
- Bezeichnung der Regulierung



- Name oder Marke des Herstellers
- Typenbezeichnung
- Energieeffizienzklasse
- Energieverbrauch in kWh/Jahr (Ausgehend von 280 Standard-Spülungen. Der tatsächliche Verbrauch hängt von der Nutzung des Gerätes ab.)
- Geräuschemission
- Anzahl der Menüerfiche
- Klassifizierung der Trocknungswirkung
- Wasserverbrauch (Ausgehend von 280 Standard-Spülungen. Der tatsächliche Verbrauch hängt von der Nutzung des Gerätes ab.)
- Bezeichnung der Regulierung



- Name oder Marke des Herstellers
- Typenbezeichnung
- Energieeffizienzklasse
- Energieverbrauch in kWh/Jahr
- Gesamteinhalt aller Kühlfächer
- Gesamteinhalt aller Teilkühlfächer
- Geräuschemission
- Bezeichnung der Regulierung (Gültigkeit)



Mit einer unregulierten Duschkabine der Klasse G verbraucht man pro Jahr und pro Person bei einer Duschzeit von 8 Minuten ca. 36'000 Liter Wasser. Dies kostet etwa 80,- pro Jahr.

Mit einem Aufsatz der Klasse A verbraucht man pro Jahr nur 7'200 Liter Wasser. Dies kostet ca. 16,-. Man spart damit mehr als 60,- pro Jahr.



Energiesparen im Haushalt



Durch ein Wasserhahn ohne Sparaufsatz fließen ca. 12-15 Liter pro Minute bei voller Leistung. Bei eingeregelter Mähen fließen sogar bis zu 21 Liter pro Minute bei voller Leistung.

Mit einem Sparaufsatz kann man dies massiv reduzieren. Bei voller Leistung fließen nur 6 Liter pro Minute. Der Wasserfluss bleibt dabei konstant.



Eine 60 Watt Glühlampe kostet nach 1000 Stunden Laufzeit 14,-.

Eine Energiesparlampe mit der selben Leuchtkraft nur 7.80,-



Arbeitsjournal

Datum	Zeit	Wer	Arbeitsort
10.02.2014	1.5h	Beide	GIBB
Tätigkeiten			
Erstellung des Mindmaps Beginn der Zielformulierung			
Reflexion			
Wir konnten das Mindmap ohne Probleme erstellen. Die Durchführung zu zweit hat sich ausgezahlt.			
Nächste Schritte (Pendenzen)			
Abschluss der Zielformulierung Bewilligung einholen			

Datum	Zeit	Wer	Arbeitsort
17.02.2014	2h 15min.	Beide	GIBB
Tätigkeiten			
Abschluss der Zielformulierung. Beginn der Dokumentation und des Projekts.			
Reflexion			
Wir mussten viele Überlegungen tätigen, dass wir eine geeignete Lösung für die Verbreitung unserer Informationen finden konnten.			
Nächste Schritte (Pendenzen)			
Weiterführen der Dokumentation Erstellung der Titelseite Layout der Dokumentation festlegen			

Datum	Zeit	Wer	Arbeitsort
24.02.2014	2h 15min.	Beide	GIBB
Tätigkeiten			
An diesem Tag konnten wir die Titelseite fertigstellen. Ausserdem konnten wir uns auf ein Layout für das Dokument festlegen. Zuletzt haben wir noch unser Mindmap verbessert und in das Dokument eingefügt.			
Reflexion			
Wir konnten viele kleinere Arbeiten erledigen und haben ein gutes Design für unsere Titelseite gefunden.			
Nächste Schritte (Pendenzen)			
Erstellung der Einleitung für unser Projekt und der Zielformulierung			

Datum	Zeit	Wer	Arbeitsort
03.03.2014	2h 15min.	Beide	GIBB
Tätigkeiten			
Abschluss der Einleitung und des Grobkonzepts. Die Hauptthemen wurden definiert. Erste Recherchen wurden gemacht.			
Reflexion			
Die Einleitung benötigte viel Zeit, da man auf die Vorgaben achten musste. Die Hauptthemen wurden so ausgewählt, dass der Umfang eingehalten wird.			
Nächste Schritte (Pendenzen)			
Detaillierte Recherchen der Sparoptionen Beginn mit dem Hauptteil der Arbeit			

Datum	Zeit	Wer	Arbeitsort
10.03.2014	2h 15min.	Beide	GIBB
Tätigkeiten			
An diesem Tag haben wir weitere Recherchen zu den Themen des Hauptteils gemacht und dazu die ersten Teile geschrieben. Wir haben die ersten Quellenangaben erstellt und einen Kurzfilm zu den Wasserspardüsen angeschaut. Ausserdem haben wir recherchiert wie gross der durchschnittliche Energieverbrauch eines Schweizerhaushalts ist und dies festgehalten.			
Reflexion			
Es ist schwer konkrete Angaben zum Strom- und Wasserverbrauch zu finden, deshalb haben wir sehr viel Zeit für diesen Teil benötigt. Auch den Energieverbrauch von Sparlampen zu beschreiben wies einige Schwierigkeiten auf, da es sehr viele verschiedene Typen gibt.			
Nächste Schritte (Pendenzen)			
Weitere Teile des Hauptthemas beschreiben und erweitern			

Datum	Zeit	Wer	Arbeitsort
11.03.2014	3h	Luca	Neuenegg
Tätigkeiten			
Heute habe ich nach dem durchschnittlichen Energieverbrauch in Schweizer Haushalten gesucht. Ich habe einige Resultate gefunden und diese in unseren Hauptteil eingearbeitet. Ich habe meinen persönlichen Energieverbrauch ebenfalls untersucht und meine Erkenntnisse festgehalten. Zuletzt habe ich noch die Quellenangaben erstellt.			
Reflexion			
Ich musste einige Zeit aufwenden um eine geeignete Zusammenfassung zu finden, in der die verschiedenen Typen von Haushalten berücksichtigt werden. Es hat mich erstaunt, dass mein persönlicher Energieverbrauch den Durchschnittswert derart übersteigt.			
Nächste Schritte (Pendenzen)			
Erstellung des Textes für die Wasserspardüsen			

Datum	Zeit	Wer	Arbeitsort
11.03.2014	3.5h	Giancarlo	Burgdorf
Tätigkeiten			
An diesem Tag konnte ich den Text zu den Wasserspardüsen fertigstellen. Ich habe viele Recherchen über die Hersteller und den Verbrauch der verschiedenen Spardüsen in Erfahrung gebracht. Ich habe auch Videoquellen bei der Erstellung des Textes berücksichtigt.			
Reflexion			
Die Nachforschungen für dieses Thema waren sehr aufwändig und viele Informationen waren falsch oder nicht aktuell. Aber mit der richtigen Website konnte ich eine gute Zusammenfassung schreiben.			
Nächste Schritte (Pendenzen)			
Erstellung des Textes zur Beleuchtung Erstellung des Textes zu den effizienten Geräten			

Datum	Zeit	Wer	Arbeitsort
13.03.2014	2h 30min	Luca	Neuenegg
Tätigkeiten			
Heute konnte ich den Text zur energiesparenden Beleuchtung fertigstellen. Ich habe beschrieben was eine Energiesparlampe ist und wie diese funktioniert. Ich konnte eine gute Tabelle erstellen, in der die Kosten und der Verbrauch von einer Energiespar- und einer Glühlampe übersichtlich darstellen.			
Reflexion			
Auch hier war es eher schwer konkrete Daten zu finden. Ich habe aber einige Videos und Websites gefunden, welche gute Vergleiche zeigten und auch die Funktionsweise einer Energiesparlampe.			
Nächste Schritte (Pendenzen)			
Erstellung des Textes zu den effizienten Geräten Erstellung des Textes zu den Heizungen			

Datum	Zeit	Wer	Arbeitsort
17.03.2014	2h 15min	Beide	GIBB
Tätigkeiten			
In der heutigen Unterrichtszeit konnten wir grosse Teile Texte zu den energieeffizienten Geräten und zu den Heizungen fertigstellen. Wir haben die Energie-Etikette von verschiedenen Geräten beschrieben und Empfehlungen für den Neukauf gemacht. Zu den Heizungen haben viele Nachforschungen getätigt und Funktionsbeschreibungen von verschiedenen Heizungen erstellt.			
Reflexion			
Heute war ein sehr produktiver Tag und wir konnten grosse Stücke des Hauptteils erledigen.			
Nächste Schritte (Pendenzen)			
Fertigstellung – Effiziente Geräte & Heizungen Erstellung Facebook-Seite			

Datum	Zeit	Wer	Arbeitsort
18.03.2014	3h	Beide	Neuenegg & Burgdorf (Skype)
Tätigkeiten			
Heute konnten wir die Texte zu den Heizungen und zu den effizienten Geräte fertigstellen. Ausserdem haben wir weitere kleine Anpassungen gemacht.			
Reflexion			
Mittlerweile sind wir beinahe fertig mit dem Hauptteil und wir kommen ohne Probleme voran.			
Nächste Schritte (Pendenzen)			
Erstellung Facebook-Seite Einarbeiten von Infos in die Facebook-Seite			

Datum	Zeit	Wer	Arbeitsort
19.03.2014	4h	Beide	Neuenegg & Burgdorf (Skype)
Tätigkeiten			
An diesem Tag haben wir die Facebook-Seite erstellt, um unsere Resultate der Öffentlichkeit zu präsentieren. Wir haben einige Bilder für den Upload vorbereitet.			
Reflexion			
Das Erstellen der Facebook-Seite war eine gute Abwechslung zu den Texten und wir kamen zu einem guten Resultat.			
Nächste Schritte (Pendenzen)			
Einarbeiten von Infos in die Facebook-Seite Einladen von Freunden Bericht zur Facebook-Seite erstellen			

Datum	Zeit	Wer	Arbeitsort
20.03.2014	3h	Beide	Bern, Monbijoustr.
Tätigkeiten			
Heute haben wir alle Bilder und weitere Informationen auf unserer Facebook-Seite veröffentlicht. Ausserdem haben wir unsere Freunde eingeladen und die Seite geteilt. Ausserdem haben wir das Schlusswort erstellt.			
Reflexion			
Das Erstellen der Informationen für die Facebook-Seite hat mehr Zeit benötigt als gedacht. Es war jedoch interessant wie die Inhalte bei den Nutzern ankamen.			
Nächste Schritte (Pendenzen)			
Bericht zur Facebook-Seite erstellen Persönliches Fazit erstellen Mini-VA durchlesen Selbst/Drittperson			

Datum	Zeit	Wer	Arbeitsort
21.03.2014	5h	Beide	Bern, Monbijoustr.
Tätigkeiten			
<p>Am letzten Tag haben wir einen kleinen Bericht zu unserer Facebook-Seite erstellt und das Persönliche Fazit gemacht. Anschliessend haben wir das Arbeitsjournal überprüft und ergänzt. Zuletzt haben wir die gesamte Mini-VA durchgelesen, korrigiert und das Schlusswort erstellt.</p> <p>Nun werden wir das Dokument auf Kilmawerkstatt.ch hochladen, diese ausdrucken und binden lassen. Am 24.03.2014 werden wir das Dokument abgeben.</p>			
Reflexion			
Wir konnten unsere Mini-VA nach vielen Arbeitsstunden erfolgreich abschliessen und alles kontrollieren. Wir sind zufrieden mit unserer Arbeit.			
Nächste Schritte (Pendenzen)			
Abgabe Mini-VA			

Schlussklärung

„Hiermit versichern wir, dass die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt wurde. Wir benutzten keine unerlaubte fremde Hilfe. Alle Quellen sind deklariert und die Erarbeitungsgrade entsprechen der Wahrheit.“

Giancarlo Monaco

Luca Beyeler